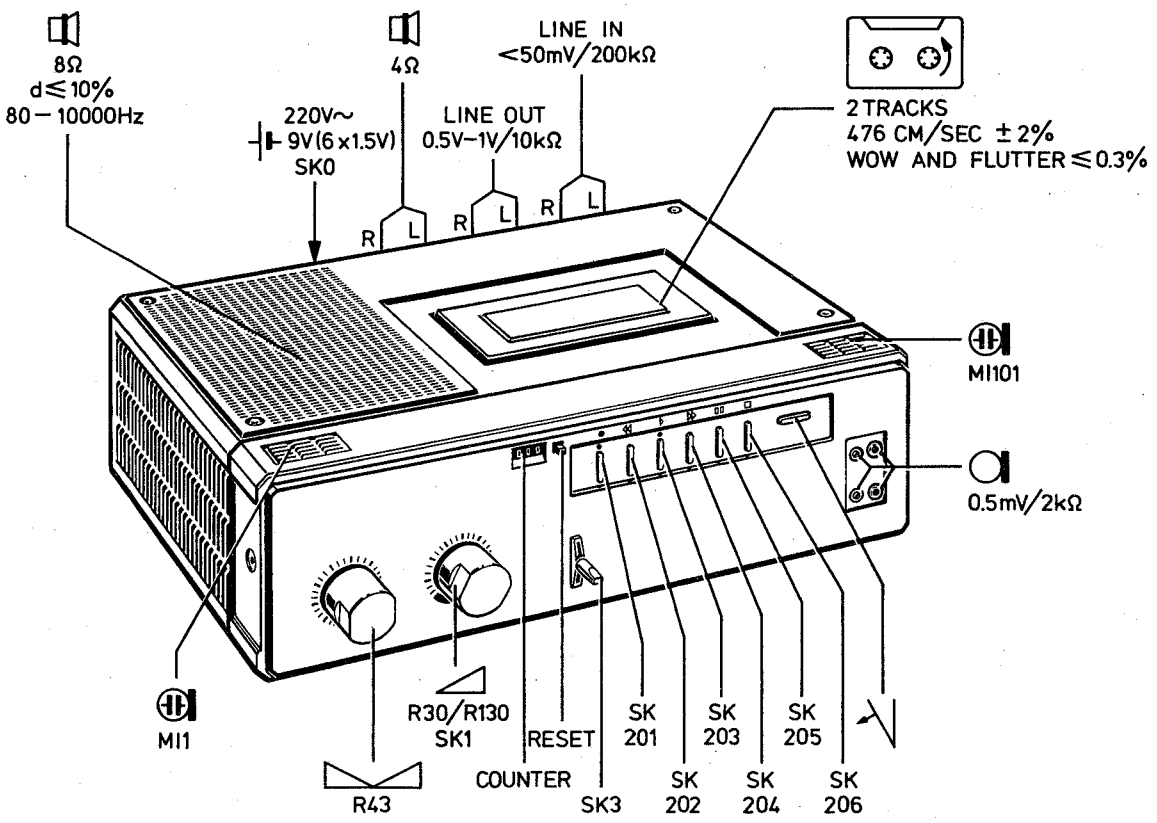
Service
Service
Service

Service Manual



24 859 B12

"Pour votre sécurité, ces documents doivent être utilisés par des spécialistes agréés, seuls habilités à réparer votre appareil en panne".

Subject to modification
4822 725 14393
Printed in The Netherlands

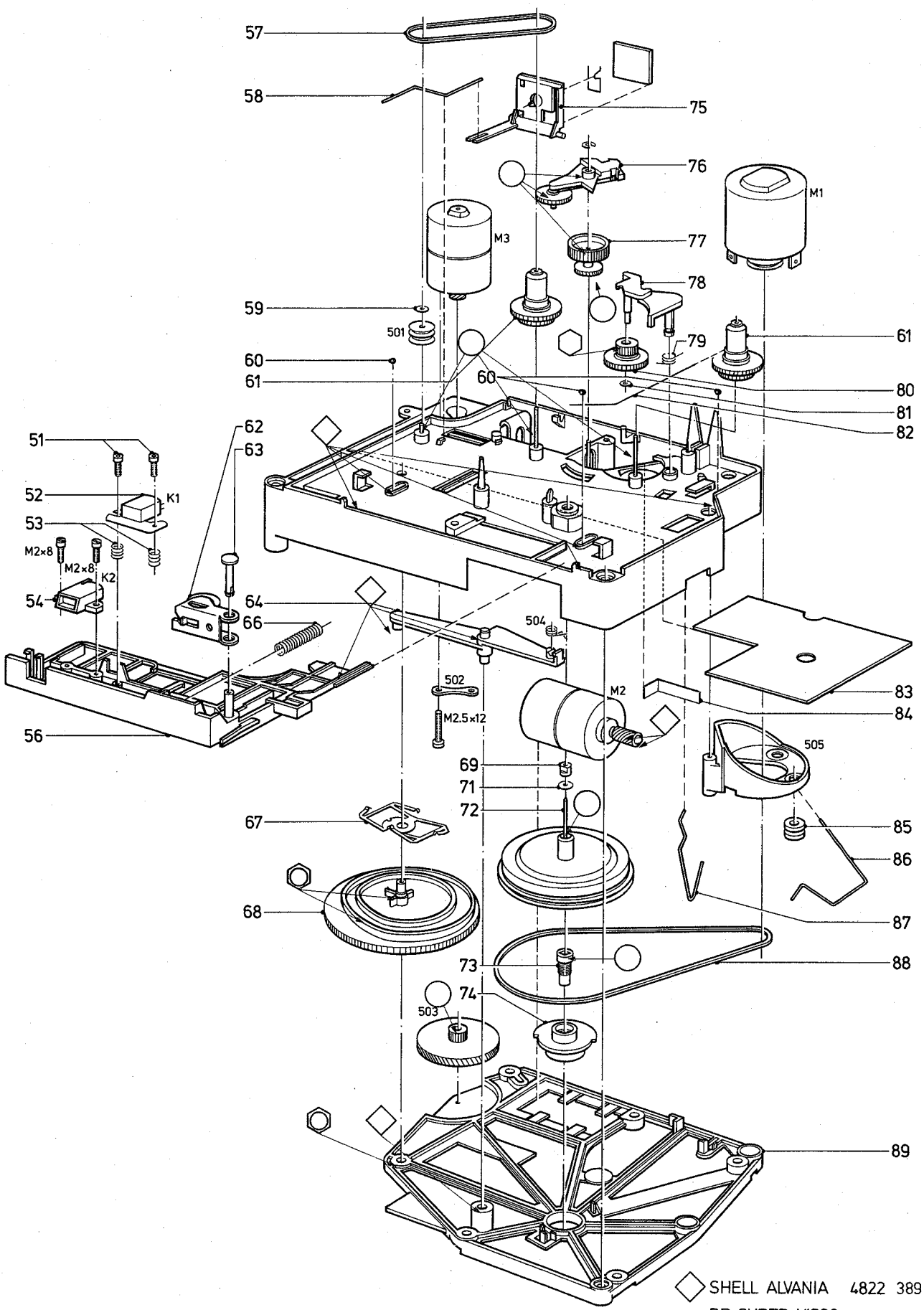
PHILIPS

MECHANICAL PARTS LIST TAPE TRANSPORT

51	4822 502 11454
52	4822 249 10101
53	4822 492 51229
54	4822 249 40096
56	4822 403 51378
57	5322 358 34017
58	4822 492 62302
59	4822 532 50268
60	4822 520 40005
61	4822 528 20301
62	4822 403 51071
63	4822 462 71108
64	4822 403 51381
66	4822 492 51334
67	4822 492 62304
68	4822 522 31317
69	4822 520 30296
71	4822 532 50993
72	4822 528 60142
73	4822 502 11462
74	4822 528 30236
75	4822 277 10577
76	4822 403 40117
77	4822 522 31318
78	4822 403 51379
79	4822 492 40894
80	4822 522 31319
81	5322 532 54294
82	4822 492 62367
83	4822 218 10133
84	4822 492 62301
85	4822 325 60038
86	4822 492 61989
87	4822 492 62303
88	4822 358 30294
89	4822 520 10446

LIST OF CABINET PARTS

101	4822 500 30009
102	4822 443 30429
102 -/18	4822 443
103	4822 256 30142
104	4822 522 31316
106	4822 358 30293
107	4822 492 51374
108	4822 413 40946
109	4822 411 50507
111	4822 410 22473
112	4822 443 60759
113	4822 443 60758
113 -/18	4822 443
114	4822 492 61311
115	4822 492 31734
116	4822 290 80228
117	4822 349 50126
118	4822 462 71146
119	4822 492 51228
120	
121	4822 358 30292
122	4822 410 40205
123	4822 460 20317
124	
126	4822 381 10534
127	4822 443 60761
128	4822 290 80282
129	4822 535 70618
131	4822 443 60757



◇ SHELL ALVANIA 4822 389 10001

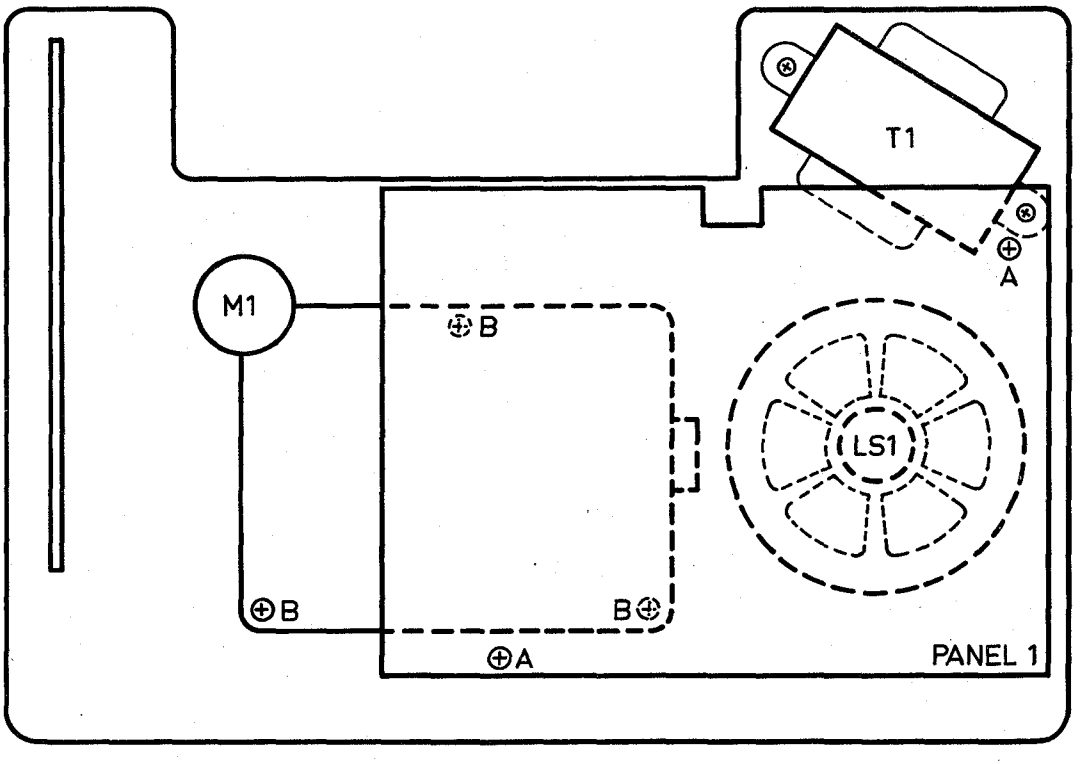
○ BP SUPER VISCO STATIC 4822 815 30022

⬡ SILICON OIL AK30.000 4822 390 10068

⬢ SILICON EMULSION 7/22

Fig. 2

23 911E12/B



24 860 B12

Fig. 1

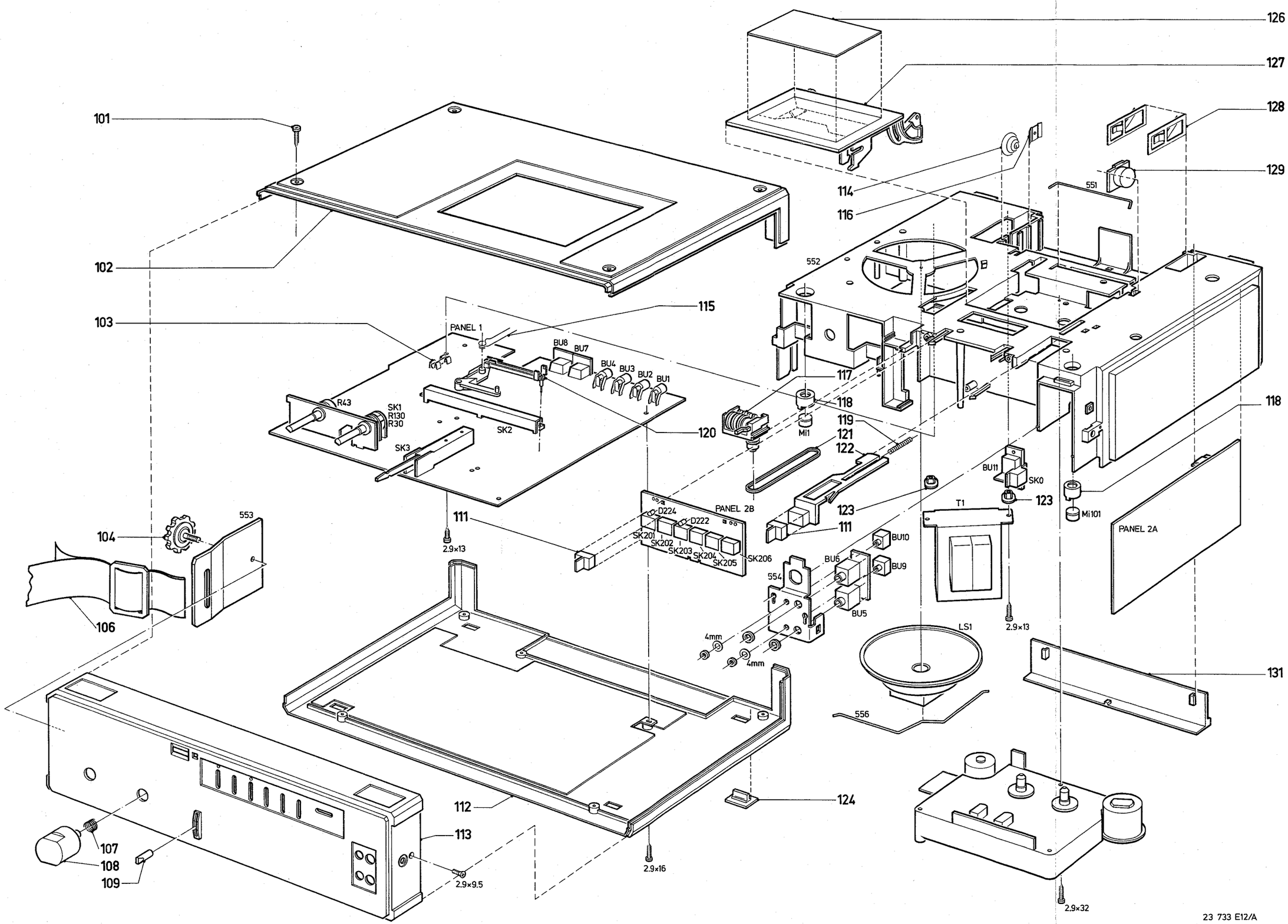


Fig. 3

23 733 E12/A

CS 77 202

GB

SERVICE HINTS

1. Removal of cabinet parts (refer to Fig. 3)

a. To dismantle the recorder for servicing, first remove the potentiometer knobs and switch knobs. Subsequently, take out the 6 fixing screws from the bottom, the 4 screws from the top and the 2 screws from the side.
b. The main PC-board may now be tilted after having taken out the screws marked A (refer to Fig. 1).
c. To remove the tape transport from the cabinet, take out the 3 screws marked B (refer to Fig. 1).
d. The transformer is fixed to the cabinet by means of 2 screws.
e. The cassette-lid window may be removed by pushing it upwards from the rear of the opened cassette lid.
f. To remove the cassette lid, push the lugs on the inner side of the open lid slightly inwards. The cassette lid may now be lifted out.
g. After removal of the cassette lid, the cassette-lid damping (item 129; refer to Fig. 3) may now also be taken out.

2. Replacement of tape-transport parts (refer to Fig. 2)

a. To replace the pressure roller, remove item 63 and item 66.
b. To replace the head plate, depress the plate near the lugs and take it out in an oblique upward direction.

Note:
See to it that the 3 balls (item 60) do not get lost.

NL

REPARATIEWENKEN

1. Kastonderdelen (fig. 3)

a. Voor het uitkasten van het apparaat eerst de knoppen van de potentiometers en de schakelaars verwijderen. Vervolgens de 6 bevestigingsschroeven van de onderkant de 4 schroeven van de bovenkant en de 2 schroeven van de zijkant verwijderen.
b. De hoofdprint kan gekanteld worden nadat de schroeven A, fig. 1, verwijderd zijn.
c. Om het loopwerk uit de kast te nemen moeten de 3 schroeven B, fig. 1, verwijder worden.
d. De trafo is met behulp van 2 schroeven in de kast bevestigd.
e. Het venster van de kassetteklep kan verwijderd worden door deze, met geopende klep, aan de achterkant omhoog te drukken.
f. Voor het verwijderen van de kassetteklep de lippen aan de binnenzijde iets naar binnen buigen zodat de kassetteklep er uitgelicht kan worden.
g. Als de kassetteklep verwijderd is kan ook de kassetteklepdemping pos. 129, fig. 3, verwijderd worden.

2. Loopwerkonderdelen (fig. 2)

a. De drukrol is te vervangen na verwijderen van pos. 63 en pos. 66.
b. De koppenschuif is te vervangen door de schuif bij de lipjes in te drukken en schuin naar voren van het loopwerk te nemen.

Opmerking:
Pas op dat de 3 kogeltjes pos. 60 niet zoekraken.

D

REPARATURHINWEISE

1. Gehäuseteile (Bild 3)

a. Bevor das Gerät dem Gehäuse entnommen wird, sind die Knöpfe der Potentiometer und der Schalter abzuziehen. Anschliessend sind die 6 Befestigungsschrauben auf der Unterseite, die 4 Schrauben auf der Oberseite und die 2 Schrauben auf der Seitenwand auszuschrauben.
b. Die Hauptprintplatte lässt sich kippen, nachdem die Schrauben A (Bild 1) gelöst worden sind.
c. Für Entnahme des Laufwerks aus dem Gehäuse müssen die 3 Schrauben B (Bild 1) gelöst werden.
d. Der Transformator ist mittels 2 Schrauben im Gehäuse befestigt.
e. Das Fenster der Cassettenfachklappe lässt sich abnehmen durch Hochdrücken in geöffneter Stellung auf der Rückseite.
f. Für den Ausbau der Cassettenfachklappe die Zungen auf der Innenseite ein wenig einwärts biegen, so dass sich die Cassettenfachklappe ausheben lässt.
g. Wenn die Cassettenfachklappe abgenommen worden ist, lässt sich auch die Cassettenfachklappen-Dämpfvorrichtung Pos. 129 (Bild 3) entfernen.

2. Laufwerkteile (Bild 2)

a. Die Andruckrolle lässt sich nach Beseitigung der Positionen 63 und 66 auswechseln.
b. Der Kopfschieber lässt sich auswechseln, dadurch dass der Schieber an den Zungen eingedrückt und schräg vorwärts vom Laufwerk genommen wird.

Bemerkung:
Darauf achten, dass die 3 Kügelchen Pos. 60 nicht verlorengehen.

F

CONSEILS REPARATION

1. Pièces du boîtier (fig. 3)

a. Avant d'extraire l'appareil, enlever les boutons des potentiomètres et les commutateurs.
Dévisser ensuite les 6 vis de fixation au bas et les 4 vis au haut ainsi que les 2 vis latérales.
b. La platine principale pourra être rabattue après que les vis A aient été enlevées (fig. 1).
c. Les 3 vis B (fig. 1) doivent être enlevées pour pouvoir extraire la mécanique du boîtier.
d. Le transfo est fixé par 2 vis au boîtier.
e. On peut enlever la fenêtre du rabat de cassette en la pressant vers le haut alors que le rabat est ouvert.
f. Recourber quelque peu les languettes vers l'intérieur afin de pouvoir soulever et extraire le rabat de cassette.
g. Lorsque le rabat de cassette est enlevé, le dispositif d'amortissement du rabat, rep. 129, fig. 3, pourra également être enlevé.

2. Pièces de la mécanique (fig. 2)

a. Après avoir enlevé le resp. 63 et 66 le galet presseur pourra être ôté.
b. La coulisse des têtes peut être enlevée en la pressant à l'endroit des languettes et en l'extrayant obliquement devant la mécanique.

Remarque:
Faire attention de ne pas perdre les 3 billes rep. 60.

MISC.	D221.D226.TS220.TS215÷TS219.TS221÷223.IC202.TS214.TS213	BU1 BU2 IC1.D1.BU3 BU4 D5 D3 BU7 BU8 IC101 SK1 D4.D8.D6.D7 F2
MISC.	D209÷211.TS228.TS201÷212.D212÷219.IC201.D204÷208.TS225.D201÷204	TS2 S1 SK2 TS3 TS103.CONN.1.TS1 TS101 TS10 TS110.D2.D102
MISC.	SK206 SK205. SK204 SK203.D222 SK202.D224.SK201	M2 BU5.BU6 BU9.BU10 PLUG 1 PLUG 2 SK3 LS1 CONN. 2 M1. M3 Mi1.SK0 BU11 Mi101 K2 T1. K1
C	205.212.211 207.210.206 209 204	36.24.44.21.17.1.22.20 12.3.101.25.16.23.9.11.19.26.10.4.2.14.13 15.136.27.117.123÷126.144.122.120.118.116.112.111.119.109.110.114.115.41 39.40.113
C	201 202.203 208	31÷35.103 30.18.5.2.29 102.130.45.43.7.8 6.4.128.106÷108.104.143.129.105.121 127
R	229. 244.263÷266.210÷212.252.209.260.274÷276.267.262.277.268	1.45.145 101 24 15.27.32 25.37.33.21 38 18.47.46.20.16.19.17.133.29.36.132.124.131.110.115.127.123.137.121.125.138.117.116.119.118.120
R	240.235÷237.243.226.261.248.247.254.242.239.238.245.249÷251.273.253	42 26.28 31 41 39 23.14.3 49 2.4.34.104.10.8.9.109. 103.102.44.134.108.126.128 149 144 114.136.129
R	217.201.257.216.258.218÷225.227.202÷204.228.214.215.208.255.256.213.205.207	6 106 5 105 13.11 113.111 30.130 148.48.12.112 139 43

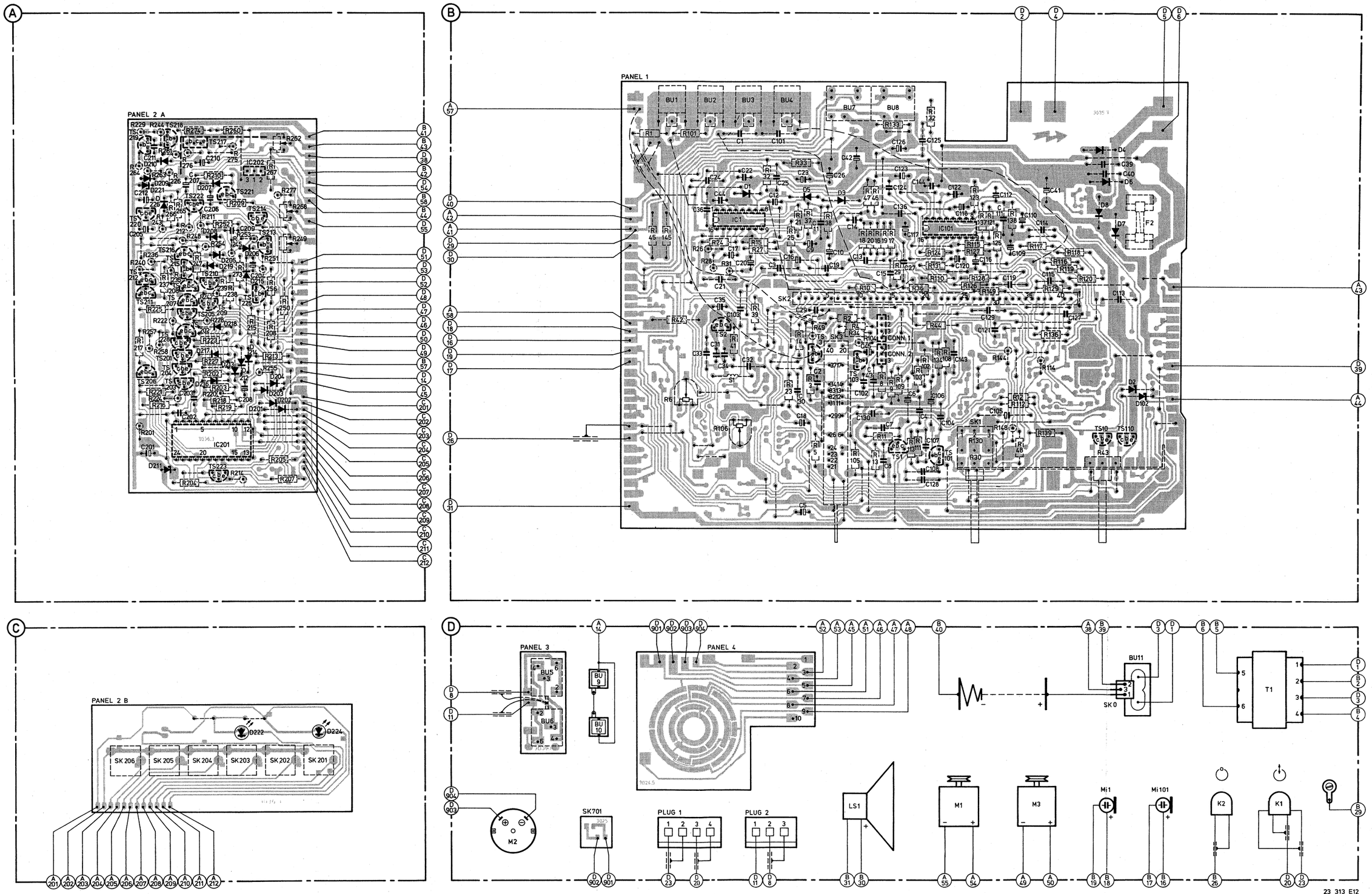


Fig. 4

CS 77 204

| | | |

| | | |

GB

ADJUSTMENTS AND CHECKS

. Height of the R/P head K1

)epress the PLAY key. Slide the jig, code number
·822 402 60245, over the capstan while pulling back the
ıressure roller 62.
The jig should be slid on the capstan until it is in line with
he erase-head tape guides. When the R/P head has been
djusted to correct height, the jig will slide exactly
ıetween the tape guides of the heads. If this is not the
ase, the head height may be corrected by means of the
ight-hand screw.

). Azimuth alignment

The R/P head azimuth may be corrected by means of the
eft-hand screw. For this adjustment, use can be made of
est cassette 812MCT from the cassette service set
4822 395 30052. Play the 8 kHz side of the cassette.
Adjust the azimuth adjusting screw of the R/P head to obtain
naximum output voltage.

:. Play take-up torque and supplying reel drag

The friction force can be measured on a recorder switched
o START mode, using the friction test cassette, code
ıumber 4822 395 30054. The cassette should indicate the
ollowing test values:
- at the take-up side: 43 - 47 g
- at the supply-reel side: 2-6 g

The meter indication is allowed to vary 10 g. Wow and
flutter may be checked with a wow-and-flutter meter and
ı 3150 Hz test cassette, code number 8945 600 14701.

i. Pressure roller

The pressure required to disengage the pressure roller
rom the capstan should be between 190 and 250 g. No
ɔressure adjustment provided.

ɜ. Speed

The tape speed may be checked with the cassette service
ıet, code number 4822 395 30052. For tape-speed adjust-
ıent use the 50 Hz side. Adjust R249 for minimum
eading variation on the meter.

f. Playback sensitivity check

- Select the PLAY mode.
- Apply a 330 Hz signal to connector 1, pin 2 (conn. 1, pin 4) via a 10 kΩ resistor.
- Adjust the amplitude until the voltage across the 10 kΩ resistor reads 27 mV.
- The voltage measured on BU7 (BU8) should now be 500 mV ± 3 dB.

g. Recording sensitivity check

- Select the RECORD mode.
- Apply a 330 Hz, 28 mV signal to BU1 (BU2).
- The voltage measured at connector 1, pin 2 (conn. 1, pin 4) should now read 0,3 mV ± 3 dB.

h. Bias current adjustment

- Bias current adjustment requires to compromise the frequency response and the distortion.
- The target value is 3 mV, measured on connector 1, pin 2 (conn. 1, pin 4).
  This value may be adjusted by means of R6 (R106).

NL

INSTELLINGEN EN KONTROLES

a. Kophoogte O/W kop K1

Druk de weergavetoets in. Schuif de mal, kodenummer 4822 402 60245, over de toonas terwijl de drukrol 62 wordt teruggetrokken.
De mal moet zover over de toonas geschoven worden dat deze zich in het verlengde bevindt van de wiskopbandgeleiders als de O/W kop op de juiste hoogte staat ingesteld zal de mal precies tussen de bandgeleiders van de koppen schuiven. Is dit niet het geval dan kan de kop op hoogte ingesteld worden met de rechter schroef.

b. Azimuth

De azimuthinstelling van de O/W kop wordt met de linker schroef ingesteld. Men kan voor deze instelling gebruik maken van de testcassette 812MCT uit de kassette service set 4822 395 30052.
Voor de azimuth instelling moet de 8 kHz zijde gebruikt worden. Regel de azimuth van de O/W kop zodanig dat de uitgangsspanning maximaal is.

c. Opspoelfrictie

De frictiekracht kan worden gemeten in pos. start met de frictiemeetkassette kodenummer 4822 395 30054. De kassette moet de volgende meetwaarden aangeven.
— aan de opspoelkant 43 - 47 gr.
— aan de afspoelkant 2 - 6 gr.
De aanwijzing van de meter mag 10 gr. schommelen. De jengel kan gecontroleerd worden met een wow en flutter-meter en 3150 Hz testcassette kodenummer 8945 600 14701.

d. Drukrol

De kracht die nodig is om de drukrol juist van de toonas te lichten moet liggen tussen 190 en 250 gr. Deze kracht is niet instelbaar.

e. Snelheid

De bandsnelheid kan gecontroleerd worden met de kassette service set kodenummer 4822 395 30052. Voor de bandsnelheid moet de 50 Hz zijde gebruikt worden. Regel de snelheid met R249 af op minimale schommeling van de meter.

f. Controle van de weergeefgevoeligheid

— Zet het apparaat in stand spelen.
— Voer een signaal van 330 Hz toe aan conn. 1 punt 2 (conn. 1 punt 4) via een 10 kΩ weerstand.
— Regel de amplitude zodanig dat de spanning over de 10 kΩ weerstand 27 mV bedraagt.
— De spanning gemeten op BU7 (BU8) moet nu 500 mV ± 3 dB bedragen.

g. Controle van de opneemgevoeligheid

— Zet apparaat in stand opname.
— Voer een signaal van 330 Hz, 28 mV toe aan BU1 (BU2).
— De spanning gemeten op conn. 1 punt 2 (conn. 1 punt 4) moet nu 0,3 mV ± 3 dB bedragen.

h. Instellen van de voormagnetisatiestroom

— Bij het instellen van de voormagnetisatiestroom moet een compromis gevonden worden tussen frekwentie-karakteristiek en vervorming.
— De richtwaarde bedraagt 3 mV te meten op conn. 1 punt 2 (conn. 1 punt 4).
  Deze waarde is in te stellen met R6 (R106).

D

EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN

a. Kopfhöhe des A/W-Kopfes K1

Wiedergabetaste drücken. Vorrichtung 4822 402 60245 auf die Tonwelle schieben, während Andruckrolle 62 zurückgezogen wird. Genannte Vorrichtung soll soweit auf die Tonwelle geschoben werden, dass sie sich auf der Längsachse der Löschkopfbandführungen befindet. Wenn der A/W-Kopf in richtiger Höhe eingestellt ist, wird die Vorrichtung genau zwischen die Bandführungen der Köpfe schieben. Sei dies nicht der Fall, kann der Kopf mit der rechten Schraube in Höhe eingestellt werden.

b. Azimut

Der Azimut des A/W-Kopfes wird mit der linken Schraube eingestellt. Für diese Einstellung kann die Testcassette 812MCT aus dem Cassettenservicesatz 4822 395 30052 benutzt werden. Für die Azimuteinstellung soll die 8-kHz-Seite benutzt werden. Den Azimut des A/W-Kopfes dahin regeln, dass die Ausgangsspannung ihren Höchstwert erreicht.

c. SVL-Aufwickelfriktion

Die Friktionskraft lässt sich in Anlaufstellung mittels der Friktionstestcassette 4822 395 30054 messen. Die Cassette soll folgende Messwerte anzeigen:
— auf der Vorlaufseite 43 - 47 p.
— auf der Rücklaufseite 2 - 6 p.
Die Anzeige am Messgerät darf um 10 p schwanken. Der Jaulwert lässt sich prüfen mittels eines Messgeräts für Gleichlaufschwankungen und der 3150-Hz-Testcassette 8945 600 14701.

d. Andruckrolle

Der Kraftbedarf mit dem die Andruckrolle sich gerade von der Tonwelle heben lässt, soll zwischen 190 und 250 p sein. Diese Kraft ist nicht einstellbar.

e. Geschwindigkeit

Die Bandgeschwindigkeit lässt sich mittels des Cassetten-servicesatzes 4822 395 30052 prüfen. Für die Bandgeschwindigkeit soll die 50-Hz-Seite benutzt werden.
Mit R249 die Geschwindigkeit auf möglichst geringe Schwankung des Messgeräts einstellen.

f. Kontrolle der Wiedergabeempfindlichkeit

— Gerät in Spielstellung bringen.
— Ein Signal von 330 Hz zu Conn. 1 Punkt 2 (Conn. 1 Punkt 4) über einen Widerstand von 10 kΩ zuführen.
— Die Amplitude dahin regeln, dass die Spannung über genannten Widerstand 27 mV beträgt.
— Die an BU7 (BU8) gemessene Spannung soll nun 500 mV ± 3 dB betragen.

g. Kontrolle der Aufnahmeempfindlichkeit

— Gerät in Aufnahmestellung bringen.
— Ein Signal von 330 Hz - 28 mV an BU1 (BU2) einkoppeln.
— Die an Conn. 1 Punkt 2 (Conn. 1 Punkt 4) gemessene Spannung soll nun 0,3 mV ± 3 dB sein.

h. Einstellen des Vormagnetisierungsstroms

— Beim Einstellen des Vormagnetisierungsstroms soll ein Kompromiss zwischen Frequenzgang und Verzerrung gefunden werden.
— Der Richtwert beträgt 3 mV, an Conn. 1 Punkt 2 (Conn. 1 Punkt 4) zu messen. Dieser Wert lässt sich mit R6 (R106) einstellen.

F

REGLAGES ET CONTROLES

a. Réglage de la hauteur de la tête enregis./reprod. K1

Enfoncer la touche reproduction. Glisser le gabarit code 4822 402 60245 sur le cabestan tout en retirant le galet presseur 62. Le gabarit doit être glissé sur le cabestan jusqu'à ce qu'il se trouve dans le prolongement des guide-bande de la tête d'effacement.
Lorsque la tête enreg./repro. se trouve à la bonne hauteur, le gabarit se place exactement entre les guide-bande des têtes. Si ce n'est pas le cas, la tête pourra être réglée à la hauteur exacte par la vis de droite.

b. Azimuth

Le réglage de l'azimuth de la tête enreg./repr. se fait par la vis de gauche. Pour ce réglage on pourra également faire usage de la cassette d'essai 812MCT du jeu de cassettes Service 4822 395 30052.
Pour le réglage de l'azimuth on utilisera le côté 8 kHz.
Régler l'azimuth de la tête enreg./repr. de manière que la tension de sortie soit au maximum.

c. Friction d'enroulement

La force de friction est mesurable en position de démarrage ("start") grâce à la cassette 4822 395 30054.
La cassette doit présentes les valeurs suivantes:
— Côté enroulé: 43 - 47 gr.
— Côté dévidé: 2 - 6 gr.
L'écart ne doit pas dépasser les 10 gr. Le pleurage est contrôlable grâce à l'instrument approprié et la cassette d'essai 8945 600 14701 à 3150 Hz.

d. Galet presseur

La force nécessaire à soulever tout juste le galet presseur du cabestan doit se situer entre 190 et 250 gr. Cette force n'est pas réglable.

e. Vitesse de défilement

La vitesse de défilement est contrôlable grâce à la cassette (côté 50 Hz) du jeu de cassettes d'essai 4822 395 30052. Régler la vitesse grâce à R249; la déviation sur l'instrument de mesure doit être minimale.

f. Vérification de la sensibilité de reproduction

— En position "play".
— Appliquer un signal de 330 Hz à la connexion 1, point 2 (connexion 1, point 4) à travers une résistance de 10 kΩ.
— Régler l'amplitude de façon que la tension sur la résistance de 10 kΩ, soit de 27 mV.
— La tension mesurée sur BU7 (BU8) doit être de 500 mV ± 3 dB.

g. Vérification de la sensibilité d'enregistrement

— En position enregistrement.
— Appliquer un signal de 330 Hz, 28 mV sur BU1 (BU2).
— La tension mesurée sur la connexion 1, point 2 (connexion 1, point 4) doit être à présent de 0,3 mV ± 3 dB.

h. Réglage du courant de prémagnétisation

Au réglage du courant de prémagnétisation il faut trouver un compromis entre la courbe de fréquence et la distorsion.
La valeur-pilote est de 3 mV, mesurable à la connexion 1, point 2 (connexion 1, point 4).
Cette valeur est réglable par R6 (R106).

(GB)

MAINTENANCE

It is recommendable to clean the recorder after approximately 500 working hours and to lubricate the most important points.

a. Clean with alcohol

- Erase head
- R/P head
- Belts
- Capstan
- Pressure roller

b. For lubrication instructions refer to Fig. 2.

(NL)

ONDERHOUD

Aanbevolen wordt het apparaat na. ca. 500 bedrijfsuren schoon te maken en op de belangrijkste punten te smeren.

a. Schoonmaken met alcohol

- Wiskop
- O/W kop
- Snaren
- Toonas
- Drukrol

b. Smeervoorschrift, zie fig. 2.

(D)

WARTUNG

Es empfiehlt sich, das Gerät nach ca. 500 Betriebsstunden zu reinigen und an den wesentlichsten Stellen zu schmieren.

a. Reinigen mit Alkohol

- Löschkopf
- A/W-Kopf
- Seile
- Tonwelle
- Andruckrolle

b. Schmiervorschrift siehe Bild 2.

(F)

ENTRETIEN

Il est recommandé de nettoyer l'appareils toutes les 500 heures de fonctionnement et de lubrifier les points cardinaux.

a. Nettoyage à l'alcool

- Tête d'effacement
- Tête enregr./reprod.
- Courroies
- Cabestan
- Galet presseur

b. Instructions de lubrification, voir fig. 2

ELECTRICAL PARTS LIST

- D -	
GL2PG1	4822 130 31049
GL2PR1	4822 130 31399
BY164	4822 130 30414
BZX79-B4V7	4822 130 34174
BZX79-B9V1	4822 130 30862
BZY88-C3V6	5322 130 30342
1N4004	5322 130 34574
1N4148	4822 130 30621

- IC -	
COP410L	4822 209 80785
TDA1012	4822 209 80786
TDA1059C	4822 209 80425

- L -	
1	4822 157 50968

- R -	
6-106	4822 100 10052
30/130/SK1	4822 102 10164
43	4822 101 20589
249	4822 100 10076
262	5322 101 44041
268	4822 100 10023

- TS -	
BC327-40	4822 130 41327
BC337-40	4822 130 41344
BC548	4822 130 40938
BC548C	4822 130 44196
BC549	4822 130 40964
BC549C	4822 130 44246
BC558B	4822 130 44197
BD330	5322 130 44752

- Miscellaneous -	
BU5-BU6	4822 265 20182
BU9-BU10	4822 265 20183
BU11/SK0	4822 267 40417
Conn. 1	4822 265 30229
Conn. 2	4822 265 30228
F1	4822 253 30022
LS1	4822 240 40084
Mi1-Mi101	4822 242 30086
M1	4822 361 20196
M2	4822 361 20197
M3	4822 361 20198
Mains cord for /00	4822 321 10105
Mains cord for /05	4822 321 10235
Plug 1	4822 265 30217
Plug 2	4822 265 30216
R30/R130/SK1	4822 102 10164
SK2	4822 277 30663
SK3	4822 277 30664
SK201-SK202-SK203 SK204-SK205-SK206	4822 276 10717
T1	4822 145 30229

(GB)

Safety regulations require that the set be restored to its original condition and that parts which are identical with those specified, be used.

(NL)

Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat bij reparatie in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.

(D)

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

(F)

Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.